

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08273617 A

(43) Date of publication of application: 18.10.96

(51) Int. Cl

**H01J 61/36**

**H01J 61/34**

(21) Application number: 07097512

(71) Applicant: IWASAKI ELECTRIC CO LTD

(22) Date of filing: 31.03.95

(72) Inventor: SHIONOYA HITOSHI  
BAN YASUO

**(54) METAL VAPOR DISCHARGE LAMP**

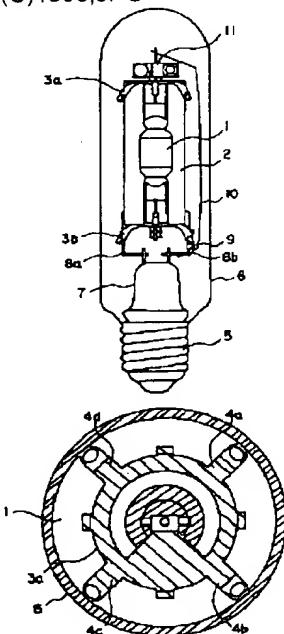
**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a metal vapor discharge lamp having high vibration resistance, a long life and small size, and excellent color characteristics by holding the upper side and the lower side of a quartz sleeve to house a light emitting tube in with a supporting metal fitting and bringing a plurality of leg parts of the supporting metal fitting into contact with the inner face of an external glass bulb.

**CONSTITUTION:** An inert gas, e.g. argon, light emitting metal, e.g. mercury, and an additive, e.g. dysprosium iodide, are sealed in a quartz glass tube and main electrodes are air-tightly installed in both ends to give a light emitting tube 1. A cylindrical quartz sleeve 2 is arranged to cover the whole length of the outer circumference of the light emitting tube 1. A pair of ring-like supporting metal tools 3a, 3b are fitted in open parts in the both ends of the sleeve 2 and fixed in supporting poles 8a, 8b in an external glass bulb 6 to hold the light emitting tube 1 and the sleeve 2 in the center axis of the external glass bulb 6. As for a metal vapor discharge lamp produced in this way, at least three leg parts 4a-4d are formed in the supporting metal tools 3a, 3b and the tip parts of the leg parts 4a-4d

are so formed toward a base 5 as to be constantly brought into point-contact with the inner face of the external glass bulb 6.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO



(51) Int.Cl.  
H 01 J 61/36  
61/34

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 01 J 61/36  
61/34

技術表示箇所  
B  
C

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-97512

(22)出願日 平成7年(1995)3月31日

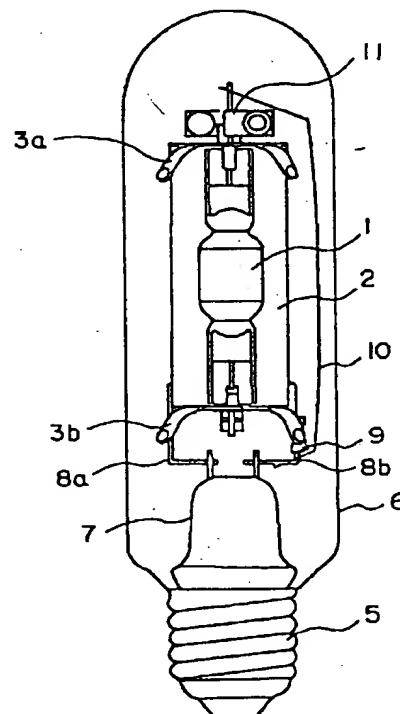
(71)出願人 000000192  
岩崎電気株式会社  
東京都港区芝3丁目12番4号  
(72)発明者 塩野谷 仁  
埼玉県行田市毫里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内  
(72)発明者 伴 康雄  
埼玉県行田市毫里山町1-1 岩崎電気株式会社埼玉製作所内

(54)【発明の名称】 金属蒸気放電灯

(57)【要約】

【目的】 本発明は、高効率で、演色性等の色特性が優れているばかりでなく、耐振性が高く長寿命である小形の金属蒸気放電灯を提供することを目的とする。

【構成】 石英管の両端に主電極を封着し内部に少なくとも発光金属を封入してなる発光管とそれを囲む円筒状の石英スリーブとを、一対のリング状の支持金具を介して外球のほぼ中心軸上に保持してなり、該支持金具は4本の脚部を有し、かつ外球内面に接触する脚部の先端部は口金方向に成型して構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 石英ガラス管内に発光金属及び不活性ガスを封入した発光管と、その外周の全長にわたって配置された円筒形の石英スリーブとを一対のリング状の支持金具を介して外球内のそのほぼ中心軸上に保持してなり、該支持金具は少なくとも3本の脚部を有し、かつ脚部の先端は外球ガラスの内面に接触するように口金方向に成型されていることを特徴とする金属蒸気放電灯。

【請求項2】 前記支持金具の脚部は薄い板状のバネ材であり、外球ガラスの内面に常時接触している請求項1記載の金属蒸気放電灯。

【請求項3】 前記支持金具の脚部は外球ガラス内面に点接触してなる請求項1又は2記載の金属蒸気放電灯。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はメタルハライドランプ等の金属蒸気放電灯の発光管及び石英スリーブの支持構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、石英製発光管の両端にタングステン芯棒及びコイル状電極を封着し、内部に金属ハロゲン化物を封入したメタルハライドランプは、高効率、高演色でかつ長寿命であることから、屋内外の一般照明から各種光学装置等の光源として使用されている。この種ランプとして、主として発光効率を重視したスカンジウム(Sc) - ナトリウム(Na)系のメタルハライドランプと、主として演色性を重視したディスプロシウム(Dy) - タリウム(Tl)系のランプがよく知られている。近年、省電力の観点から発光効率の優れた管入力100W以下の低電力形のメタルハライドランプを、蛍光ランプや白熱電球あるいはハロゲン電球に代えて使用されている。

【0003】 特に、店舗等の屋内の商業施設用照明器具の光源として用いる場合、効率がよくて明るいだけでなく、物の色の見え方が自然に近くかつその雰囲気を醸し出すという演色性の良否が重視される。そして、ランプの発光色が3000K~5000Kという比較的の低色温度のランプが求められている。そこで、発光管添加物としてのディスプロシウム、タリウム及びセシウムのヨウ化物を用いて、発光管内の温度を十分に上げることにより、可視域全体にわたってディスプロシウムの連続発光が得られ、平均演色評価数が90以上という高演色でかつランプの色温度が5000K以下という低色温度のランプが得られる。

【0004】 図3、図4は従来のこの種メタルハライドランプの一例であり図中21は石英ガラス製の発光管であり、両端に主電極を封着し内部にアルゴンガスと水銀及びヨウ化ディスプロシウム、ヨウ化タリウム、ヨウ化セシウムが封入されている。又、発光管の電極周辺部の外面には保温膜が被着されている。22は石英ガラス製

10 の円筒管(石英スリーブ)であり、発光管の外周にその全長にわたって配置されている。そして、一端に口金23を有する硬質ガラス製の外球24内のステム25に植立したリード線を兼ねたステンレス製の支柱26a及びU字形の支柱26bを介して発光管が支持され、かつ石英スリーブ22は前記支柱26a及びバネ状の止め金具27a、27bを介して支持されている。又、外球ガラス内は真空とされている。なお、図中29はジルコニアム-アルミニウムゲッターを示す。このように、従来ランプは支柱26a及び止め金具27a、27bを介して発光管21及び石英スリーブ22を外球24内に保持している。該止め金具27aは、石英スリーブ22の端部を挟持する弧状の挟持部28aと先端部28bとなり、かつその他の端部28cを支柱26aに溶接している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来のランプでは、図4のように石英スリーブ22を保持する止め金具27aの先端部28bと外球ガラス24との間に隙間が開いていたため、輸送中の衝撃により発光管及び石英スリーブが外球の中心軸からずれたり、曲がったりあるいは破損することがある。又、隙間をなくすように止め金具27a、27bの隙間を広げると、ランプ製造工程において発光管及び石英スリーブを外球ガラス内に挿入する際、止め金具の先端部28b、28bによって外球ガラスの内壁に傷を付けたり、発光管および石英スリーブの曲がりを引き起こすという問題がある。

【0006】 本発明は前記に鑑みてなされたもので、比較的簡単な構成により、製造の際発光管及び石英スリーブの曲がりが生じることがなくし、常にランプ外球ガラスの中心軸上に位置合わせを行ない確実に保持することができ、取扱いの際の耐振性が優れており、寿命特性が良好で、小形で色特性が優れた金属蒸気放電灯を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、石英ガラス管内に発光金属及び不活性ガスを封入した発光管とその外周の全長にわたって配置された円筒形の石英スリーブとを一対のリング状の支持金具を介して外球内のそのほぼ中心軸上に保持してなり、該支持金具は少なくとも3本の脚部を有し、かつ脚部の先端は外球ガラスの内面に接触するように口金方向に成型されていることを特徴とする。又、前記支持金具の脚部は薄い板状のバネ材であり外球ガラスの内面に常時接触するように構成している。更に、前記支持金具の脚部は外球ガラス内面に点接触するように構成している。

## 【0008】

【作用】 本発明は前記構成により、石英スリーブの両端にリング状の支持金具を嵌合して取り付け、この支持金具によって発光管を石英スリーブの中心軸上に固定して

50

一体化している。又、一体化した発光管及び石英スリーブは支持金具の3本以上の脚部によってランプ外球ガラスの中心軸上に確実に保持される。このように、発光管及び石英スリーブが石英スリーブ及び外球の中心軸上に確実に保持される。

【0009】

【実施例】以下、本発明を図示の実施例に基づき説明する。図1は本発明に係わる金属蒸気放電灯であるメタルハライドランプの側面図、図2は同ランプの要部拡大断面図である。図中1は石英ガラス製の発光管であり、両端に主電極を封着し、内部にアルゴンガスと水銀及びヨウ化ディスプロシウム、ヨウ化タリウム、ヨウ化セシウムが封入されている。又、発光管の電極周辺部の外面には保温膜が被着されている。2は石英ガラス製の円筒管(石英スリーブ)であり、発光管の外周にその全長にわたって配置される。この円筒形の石英スリーブの両端開口部にはリング状で4本の脚部4a, 4b, 4c, 4dを有する支持金具3a, 3bが嵌合されている。そして、一端に口金5を有する硬質ガラス製の外球6内のシステム7に植立した一対のステンレス製の支柱8a, 8bの先端部に前記リング状の支持金具3bが固定され、機械的に保持されている。又、発光管の一方の主電極(図1の下側)より導出した外部リード線と支持金具3b及び支柱8aとは電気的に接続され、前記システム7を介して口金5の一端に接続されている。なお、他方の支柱8bには絶縁体9を介在させることにより前記下側の主電極との導通を防止している。又、前記支持金具3aに対応する発光管の他方の主電極(図1の上側)より導出した外部リード線はワイヤ状のリード線10を介して前記システムに植立した支柱8bに電気的に接続され、更に前記口金5の他端に接続され、発光管の両主電極の電気回路を構成している。

【0010】ここで、前記支持金具についてより詳細に説明する。石英スリーブの上下端に設置され、該スリーブに嵌合して取り付けられる一対のリング状支持金具は、その内縁に発光管をその中央に支持するための支持片が突設され、その先端部には発光管の外部リード線を挿通するための挿通孔が設けられている。又、外周には少なくとも3本の脚部が設けられ、石英スリーブの上下に取り付けるいずれの支持金具も外球口金方向に向けて成型されており、かつ外球の内面に常時接触するようにバネ性を持たせて構成している。更に、支持金具の外周には一対の石英スリーブ固定片及び一対の支柱固定片が前記脚部とは逆方向に向けて設置されている。そして、下側の支持金具を直接又は絶縁体を介して導入導体を兼ねた支柱に固定した上、絶縁体を介して固定した側の支柱と発光管の上側の外部リード線とをワイヤ状のリード線で接続して構成する。

【0011】なお、前記支持金具3aにはジルコニウム-アルミニウムゲッター11を接続している。更に、外

球6内には約 $40 \times 10^3$  パスカルの窒素ガス等の不活性ガスが封入されている。

【0012】そして、前記しつつ図2に示すように支持金具3a, 3bの4本の脚部4a, 4b, 4c, 4dは薄い板状のバネ部材により形成し、その先端部は外球ガラス6の内面に接触しており、バネ作用により常時発光管及び石英スリーブをランプ外球6の中心軸上に保持している。又、支持金具の4本の脚部は共に外球ガラスの口金方向に向かって成型され、かつ脚部の先端部に半円状の突起を形成しており、ランプ製造工程における自動組み立てラインにおいて、外球ガラス内にその開口部から発光管及び石英スリーブを挿入する際にガラス内壁に傷を付けることなく、スムーズに挿入することができる。更に、支持金具はリング状であり、石英スリーブの両端は開放しているために、発光管外面とその外周に配置した石英スリーブとは通風可能であり、ランプ点灯時に外球内に封入した不活性ガスが対流を起こし、発光管温度の過剰な上昇を抑えている。加えて、従来と比べて発光管に並設する長尺状の支柱をなくし、細いワイヤ状のリード線を用いているので、ランプ点灯中に生じる影をも最小限に抑えることができる。

【0013】次に、実験例について説明する。前記のように構成した本発明に係わるメタルハライドランプと、従来構造のメタルハライドランプとを各々12本ずつ梱包して落下試験を行なったところ、従来構造のランプ3本に発光管及び/又は石英スリーブのずれや曲がりがみられたのに対して、本発明のランプには1本も認められなかった。

【0014】なお、前記実施例では発光管添加物としてディスプロシウム、タリウム及びセシウムを封入したランプについて説明したが、添加物としてディスプロシウム、ネオジウム及びセシウムあるいはその他の発光金属を封入したランプについてもほぼ同様な効果が認められる。又、前記一対の支持金具として、4本の脚部を有するリング状の金具について説明したが、前記した様に円筒形スリーブを90度づつ等間隔で確実に保持するには最適であるが、脚部を3本とし等間隔(120度)で保持してもよいし、5本以上の脚部を形成してもよい。更に、不活性ガスの対流により生じる口金温度の過剰な上昇を抑制するために外球内のシステムにセラミック等の耐熱性遮熱板を設置してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明に係わる金属蒸気放電灯は比較的簡単な構造の支持金具によって外球ガラス内の中心軸上に発光管及び石英スリーブを確実に位置合わせし保持するとの組み立て上の利点があり、かつ輸送中の衝撃等によるずれによりランプの品質を損なうことなく、常にランプの中心軸上に発光管及び石英スリーブが保持された放電灯を得ることができ、耐振性が高かつ長寿命でありかつ小形で色特性が良好であるという利点

がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わる金属蒸気放電灯の一実施例を示す側面図。

【図 2】同じく、同放電灯の要部拡大側面図。

【図 3】従来構造の放電灯の側面図。

【図 4】図 3 の放電灯の要部拡大断面図。

【符号の説明】

1 石英製発光管

2 石英スリーブ

3 a, 3 b 支持金具

4 a, 4 b, 4 c, 4 d 脚部

5 口金

6 外球ガラス

7 ステム

8 a, 8 b 支柱

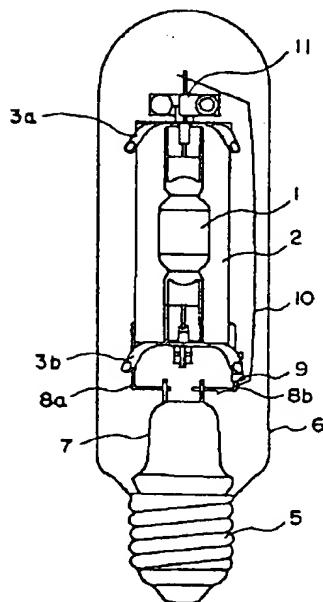
9 絶縁体

10 ワイヤ状リード線

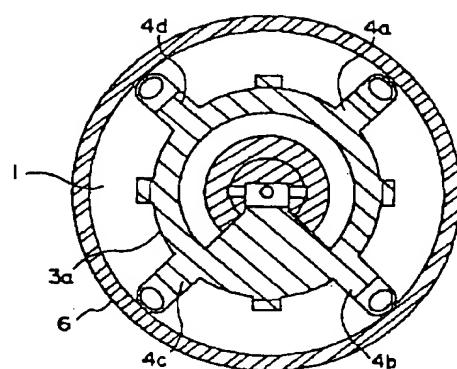
11 ゲッター

10

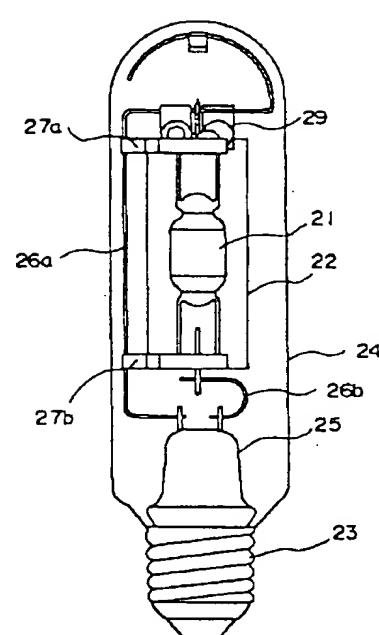
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

